

## КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ УВЕИТА ПРИ ПРОНИКАЮЩЕМ РАНЕНИИ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА

Наталья Михайловна Марачева<sup>1\*</sup>, Ирина Евгеньевна Панова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Городская клиническая больница №3, г. Челябинск,

<sup>2</sup>Челябинская государственная медицинская академия

### Реферат

**Цель.** Выявление прогностических критериев выздоровления или хронизации процесса у пациентов с затяжным течением посттравматического увеита на основании результатов клинических и инструментальных исследований.

**Методы.** Проведено клиническое и ультразвуковое исследование глаза и орбиты 120 пациентов с затяжным течением посттравматического увеита через 2–3 мес после проникающего ранения глаза. Первую группу составили 60 человек с выздоровлением, вторую — 60 человек с хронизацией процесса. В контрольную группу вошли 40 здоровых человек. Ультразвуковое исследование включало измерение толщины внутренних оболочек и ретробульбарной части зрительного нерва в 10 мм за глазным яблоком на обоих глазах. Выполнена статистическая обработка результатов.

**Результаты.** Установлены прогностические критерии выздоровления или развития хронического воспаления при затяжном течении посттравматического увеита — индекс G и коэффициент межочулярной асимметрии толщины внутренних оболочек и зрительного нерва. При расчёте индекса G, характеризующего воспалительные осложнения травмы, учитывали наличие имбибии роговицы, рубеоза радужки, катаракты, фиброза стекловидного тела, втянутых рубцов роговицы и склеры, отслойки сосудистой и сетчатой оболочек, субтрофии глазного яблока, гипотонии, утолщения зрительного нерва. Значение каждого параметра составляло 1. Коэффициент межочулярной асимметрии толщины характеризовал отношение толщины внутренних оболочек или зрительного нерва больного глаза к парному глазу. Через 2–3 мес после травмы на высокий риск развития хронического посттравматического увеита указывают значение характеристического индекса G  $\geq 4$ , коэффициента межочулярной асимметрии толщины внутренних оболочек  $\geq 1,3$ , а зрительного нерва  $\geq 1,1$ . Меньшие значения указанных критериев прогнозируют выздоровление.

**Вывод.** Использование совокупности полученных прогностических критериев при затяжном течении посттравматического увеита обеспечивает высокую точность прогноза выздоровления или развития хронического течения увеита (93,3%).

**Ключевые слова:** проникающее ранение глазного яблока, посттравматический увеит.

**CLINICAL AND INSTRUMENTAL CRITERIA IN PREDICTING THE CLINICAL COURSE OF CHRONIC POSTTRAUMATIC UVEITIS AFTER PENETRATING OCULAR TRAUMA** N.M. Maracheva<sup>1</sup>, I.E. Panova<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Municipal clinical hospital №3, Chelyabinsk, Russia. <sup>2</sup>Chelyabinsk State Medical Academy, Chelyabinsk, Russia. **Aim.** To identify the prognostic criteria for the recovery or transformation to chronic form in patients with prolonged clinical course of uveitis associated with penetrating ocular trauma basing on the results of clinical examination and instrumental methods. **Methods.** 120 patients with chronic clinical course of post-traumatic uveitis were examined 2–3 months after the penetrating ocular trauma using clinical examination and ultrasonography of eye and orbita. 1st group consisted of 60 convalescents, 2nd included 60 patients with chronic disease. The control group consisted of 40 healthy volunteers. Ultrasonography included measurement of innermost eye coat thickness and the retrobulbar part of the optic nerve thickness measured 10 mm behind the eyeball bilaterally. Results were statistically analyzed. **Results.** Prognostic criteria for recovery or chronic inflammation development in chronic post-traumatic uveitis were found. They are: G-index and interocular asymmetry coefficient of innermost eye coat and optic nerve thickness. At calculation of G-index, which characterizes inflammatory consequences of trauma, presence of cornea imbibition, rubeosis iridis, cataract, vitreous body fibrosis, pulled-in cornea and sclera scars, retinal and choroidal detachment, the eyeball subatrophy, decreased eye fluid pressure, optic nerve thickening. The value of all the parameters equaled 1. An interocular thickness asymmetry coefficient characterized innermost eye coat thickness or optic nerve thickness ratio in injured eye compared to other eye. 2–3 weeks after the trauma characteristic G-index value of  $G \geq 4$ , an interocular asymmetry coefficient value of  $\geq 1,3$  for innermost eye coat thickness and  $\geq 1,1$  for optic nerve thickness are the indicators of a high risk of chronic development. Lesser values predict recovery. **Conclusion.** Use of the set of found prognostic criteria in patients with prolonged clinical course of uveitis provides high prognosis accuracy of 93,3% at predicting recovery or chronic uveitis development. **Keywords:** penetrating ocular trauma, posttraumatic uveitis.

Прогноз исхода заболевания остаётся одной из наиболее актуальных проблем в медицине [5, 6]. Одно из серьёзных осложнений проникающих ранений глазного яблока — посттравматический увеит (ПТУ), при неблагоприятном течении которого воспалительный процесс приобретает затяжной характер. Затяжной ПТУ может закончиться

сы выздоровлением или развитием хронического ПТУ (ХПТУ) — основной причины энуклеации глаза в связи с опасностью развития симпатической офтальмии [2–4]. Факторы риска развития ХПТУ изучали многие исследователи [1–4]. Актуальным остаётся прогнозирование исхода затяжного ПТУ, так как своевременная хирургическая или медикаментозная коррекция лечения позволяет улучшить результат.

Сравнительный анализ групп по воспалительным осложнениям через 2–3 мес после травмы (n=60)

Показатели		Доля больных в группах, %		Коэффициент Фишера (фэмп)	Статистическая значимость различий
		Первая группа	Вторая группа		
Локализация	роговичная	43,3	23,3	2,2	p < 0,05
	корнеосклеральная	35	50	1,7	p < 0,05
	склеральная	21,7	26,7	0,5	Нет различий
Имбиция роговицы		1,7	30	5,5	p < 0,01
Передние синехии		13,3	28,3	2	p < 0,05
Задние синехии		23,3	71,7	5,5	Нет различий
Рубеоз радужки		0	21,7	4,9	p < 0,01
Катаракта		8,3	61,7	6,6	p < 0,01
Фиброз стекловидного тела		35	91,7	7,3	p < 0,01
Втянутые рубцы		3,3	45	6,4	p < 0,01
Отслойка сосудистой оболочки		1,7	70	9,7	p < 0,01
Отслойка сетчатки		10	60	6,2	p < 0,01
Субатрофия глаза		10	76,7	8	p < 0,01
Гипотония		8,3	78,3	8,3	p < 0,01
Утолщение оболочек		71,7	76,7	0,5	Нет различий
Утолщение нерва		21,7	66,7	5,1	p < 0,01

Целью нашего исследования было выявление прогностических критериев выздоровления или хронизации процесса у пациентов с затяжным течением увеита на основании результатов клинических и инструментальных исследований.

Проведено обследование 120 пациентов с затяжным течением ПТУ, находившихся на стационарном лечении в офтальмологическом отделении (в областном центре травмы и неотложных состояний органа зрения) или под наблюдением в консультативном кабинете по реабилитации после травм органа зрения в 2007–2009 гг. Срок, прошедший после травмы, составлял 2–3 мес.

Оценивали клинические признаки воспаления и воспалительных осложнений ПТУ, проводили ультразвуковое исследование глаза и орбиты с определением толщины внутренних оболочек и зрительного нерва на обоих глазах.

Для выделения прогностических критериев течения ПТУ нами выполнен сравнительный анализ в двух группах в зависимости от исхода течения затяжного ПТУ: при выздоровлении (первая группа, 60 человек) и хронизации процесса (вторая группа, 60 человек). Средний возраст пациентов составлял  $33,2 \pm 7,1$  года. В числе пациентов были 109 (90,8%) мужчин и 11 (9,2%) женщин.

Офтальмологическое обследование включало наружный осмотр, биомикроскопию

переднего отдела и преломляющих сред глаза, прямую и обратную офтальмоскопию, визометрию, тонометрию, обзорную рентгенографию орбит во фронтальной и боковых проекциях, рентген-локализацию по методу Комберга–Балтина, бесскелетную рентгенографию по Фогту, периметрию.

Эхографические исследования глаза и орбиты в режиме серой шкалы выполняли на офтальмологическом ультразвуковом сканере «Humphrey system model 837» (Carl Zeiss Group, Германия), а также на многофункциональном ультразвуковом аппарате «Vivid 7» с использованием датчика 10 МГц в режиме работы сканера Log. Для определения толщины внутренних оболочек глаза выбирали плоскость сканирования с оптимальным изображением заднего отдела, затем использовали функцию погашения ультразвукового сигнала до четкой визуализации оболочек (комплекса «сосудистая оболочка-сетчатка»). Диаметр эхо-пространства зрительного нерва измеряли в 10 мм за глазным яблоком перпендикулярно ходу нервных волокон, ультразвуковой зонд фиксировали в нескольких наружных симметричных участках глазного яблока под углом 45° от центральной оси. Все измерения проводили 3 раза с определением средних значений.

При статистической обработке результатов использовали многофункциональный непараметрический критерий сравнения

процентных долей (критерий Фишера), параметрический Z-критерий сравнения средних значений показателей двух независимых выборок. По результатам сравнительного анализа определяли идентификаторы прогноза. Качество критериев прогноза оценивали по прогностическим характеристикам (чувствительность, специфичность, прогностическая ценность, точность).

Через 2-3 мес после травмы у пациентов обеих групп клинические симптомы воспаления были слабо или умеренно выражены и достоверно не различались. Выявлены различия частоты и характеристик воспалительных осложнений при разном исходе увеита. В связи с этим мы разрабатывали прогнозирование исхода течения ПТУ по наличию воспалительных осложнений проникающих ранений глаза к 2-3-му месяцу после травмы (табл. 1).

Как видно из данных табл. 1, не выявлено значимых различий между первой и второй группами по значениям параметров «задние синехии», «передние синехии» и «утолщение внутренних оболочек». Таким образом, эти показатели не определяли прогноз состояния. Параметр «локализация» ранения (фэмп <2,3, p <0,05) был слабым идентификатором. По всем остальным показателям выявлены значимые различия в значениях, самые большие различия между группами были по показателям «фиброз» (фэмп=7,3, p <0,01), «отслойка сосудистой оболочки» (фэмп=9,7, p <0,01), «субатрофия глазного яблока» (фэмп=8,0, p <0,01) и «гипотония» (фэмп=8,3, p <0,01). Различия по остальным показателям также значимы (p <0,01). По каждому пациенту составляли характеристический индекс G как среднее статистическое по значимым параметрам (тем, для которых p <0,01):

$$G = \sum_{i=1,10} G_i$$

где  $G_i$  – значение i-ого показателя, всего 10 идентификационных параметров. Каждый идентификационный параметр = 1, отсутствие данного параметра = 0.

**Критерий прогноза 1.** Если для пациента  $G \geq 4$ , его следует отнести к группе риска (плохой прогноз в плане развития хронического увеита), если же  $G < 4$ , то прогноз благоприятный (выздоровление). Таким образом, наличие у пациента 4 и более параметров идентификации свидетельствует о плохом прогнозе. В первой группе пациентов (с выздоровлением) прогностический критерий

$G < 4$  был зарегистрирован в 86,7% случаев, во второй группе критерий  $G \geq 4$  присутствовал у 88,3% пациентов.

Результаты оценки прогноза течения затяжного ПТУ по клиническим показателям были следующими: чувствительность 88,3%, специфичность 86,7%; прогностическая ценность положительного прогноза 88,1%, прогностическая ценность отрицательного прогноза 86,9%; точность прогноза 87,5%.

Ультразвуковые исследования толщины внутренних оболочек и зрительного нерва выполнены у 40 относительно здоровых пациентов, установлены контрольные значения толщины внутренних оболочек [0,99 мм (0,90-1,07 мм)] и зрительного нерва [4,62 мм (4,12-5,01 мм)]. Проведённые ультразвукографические исследования толщины внутренних оболочек и зрительного нерва у 120 пациентов с затяжным течением ПТУ показали, что при выздоровлении через 2-3 мес после травмы ещё сохранялось небольшое утолщение внутренних оболочек на больном глазу (по отношению к контролю) и зрительного нерва на обоих глазах. При развитии хронического течения увеличение толщины внутренних оболочек и зрительного нерва на больном глазу происходило по отношению не только к контролю, но и к другой группе. На парном глазу толщина внутренних оболочек и зрительного нерва превышала контрольные значения (p <0,05). В связи с этим через 2-3 мес после травмы мы выполнили сравнительный анализ групп по показателям межкокулярной асимметрии толщины зрительного нерва и внутренних оболочек. Показатель асимметрии толщины зрительного нерва ( $K_{нерв}$ ) рассчитывали по формуле соотношения толщины зрительного нерва большого и парного глаза:

$$K_{обол} = \frac{Об_{больной}}{Об_{парный}}$$

Показатель межкокулярной асимметрии толщины внутренних оболочек ( $K_{обол}$ ) рассчитывали по формуле соотношения толщины внутренних оболочек большого и парного глаза:

$$K_{обол} = \frac{Об_{больной}}{Об_{парный}}$$

Результаты представлены в табл. 2.

Данные табл. 2 демонстрируют, что при уровне значимости p <0,01 через 2-3 мес с момента травмы показатели коэффициента асимметрии толщины зрительного нерва и внутренних оболочек во второй группе были

Сравнительный анализ групп по коэффициентам межокулярной асимметрии зрительного нерва и внутренних оболочек через 2–3 мес после травмы

Коэффициент асимметрии	Среднее значение показателя и интервал изменения		Значение Z-критерия	Статистическая значимость различий
	Первая группа	Вторая группа		
Зрительный нерв	1,05±0,008 (0,93–1,20)	1,20±0,01 (0,11–1,54)	7,3	p <0,01
Внутренние оболочки	1,11±0,05 (1,01–1,30)	1,88±0,06 (1,16–2,8)	8,6	p <0,01

больше, чем в первой. В связи с этим разработаны прогностические критерии 2–4.

**Критерий прогноза 2.** Если коэффициент асимметрии толщины оболочек  $K_{обол} \geq 1,3$ , то больного следует отнести ко второй группе, если же  $K_{обол} < 1,3$  — к первой группе.

**Критерий прогноза 3.** Если коэффициент асимметрии толщины зрительного нерва  $K_{нерв} \geq 1,1$ , больного следует отнести ко второй группе, если же  $K_{нерв} < 1,1$  — к первой группе.

**Критерий прогноза 4.** Если коэффициент асимметрии толщины оболочек  $K_{обол} \geq 1,3$  или коэффициент асимметрии толщины зрительного нерва  $K_{нерв} \geq 1,1$ , больного следует отнести ко второй группе, если же  $K_{обол} < 1,3$  или  $K_{нерв} < 1,1$  — к первой группе.

Оценка прогноза течения затяжного ПТУ по критериям 2–4 показала, что оптимален критерий 4. Результаты оценки прогноза по этому критерию были следующими: чувствительность 100,0%, специфичность 95,0%; прогностическая ценность положительного прогноза 100,0%, прогностическая ценность отрицательного прогноза 95,2%; точность прогноза 97,5%.

Полученные результаты прогнозирования через 2–3 мес после травмы по совокупности прогностических критериев (G,  $K_{обол}$ ,  $K_{нерв}$ ) были апробированы на группе из 30 больных, за которыми вели наблюдение в течение 1 года после травмы. Развитие хронического течения по совокупности критериев было спрогнозировано у 9 (30,0%) пациентов, выздоровление — у 21 (70,0%). Наблюдение за пациентами в течение 1 года показало, что хроническое течение увеита развилось у 7 (23,3%) пациентов, а выздоровление — у 23 (76,7%).

## ВЫВОДЫ

1. Для прогнозирования выздоровления или развития хронического течения посттравматического увеита через 2–3 мес после травмы при продолжающемся воспалении необходимо учитывать воспалительные осложнения травмы (с учётом характеристического индекса G), толщину внутренних оболочек и зрительного нерва на обоих глазах с определением коэффициента её межокулярной асимметрии ( $K_{обол}$  и  $K_{нерв}$ ).

2. Использование совокупности полученных прогностических критериев при затяжном течении посттравматического увеита обеспечивает высокую точность прогнозирования выздоровления или развития хронического течения увеита (93,3%).

## ЛИТЕРАТУРА

- Архипова Л.Т., Долгова И.Г. Особенности течения острого посттравматического увеита и выявляемость вторичной иммунологической недостаточности на долабораторном уровне // Вестн. офтальмол. — 2000. — Т. 116, №3. — С. 19–21.
- Архипова Л.Т., Гундорова Р.А., Кузнецова И.А. Патогенетическое лечение посттравматических увеитов. Пособие для врачей. — М.: МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца, 2002. — 17 с.
- Архипова Л.Т. Симпатическая офтальмия. — М. — Тверь: Триада, 2006. — 247 с.
- Волик Е.И., Архипова Л.Т. Особенности клинического течения раневого процесса в глазу // Вестн. офтальмол. — 2000. — Т. 116, №2. — С. 11–13.
- Kearney M.T., Nolan J., Lee A.J. et al. A prognostic index to predict long-term mortality in patients with mild to moderate chronic heart failure stabilised on angiotensin converting enzyme inhibitors // Eur. J. Heart Fail. — 2003. — Vol. 5. — P. 489–497.
- Voss A., Kurths J., Kleiner H.J. et al. The application of methods of non-linear dynamics for the improved and predictive recognition of patients threatened by sudden cardiac death // Cardiovasc. Res. — 1996. — Vol. 31. — P. 419–433.